

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masahiko ASANO et al.  
Serial No.: To Be Assigned  
Filed: JULY 29, 2003  
Title: DEVICE FOR CONTROLLING A VEHICLE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop: New Application

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

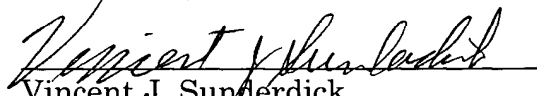
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. JP2002-221132, filed in Japan on July 30, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

July 29, 2003

Respectfully submitted,

  
Vincent J. Sunderdick  
Registration No. 29,004

CROWELL & MORING, LLP  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844

VJS:adb

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-221132

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-221132 ]

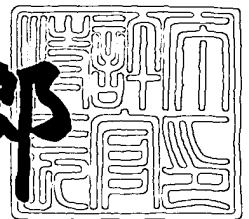
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社日立製作所  
株式会社日立カーエンジニアリング

2003年 3月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3018516

【書類名】 特許願

【整理番号】 HA14514000

【提出日】 平成14年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 7/20

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市高場 2 4 7 7 番地 株式会社日立カーエンジニアリング内

【氏名】 浅野 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 坪 安夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 江口 州志

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 中▲鶴▼ 州人

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 内山 薫

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000232999

【氏名又は名称】 株式会社日立カーエンジニアリング

【代理人】

【識別番号】 100084032

【弁理士】

【氏名又は名称】 三品 岩男

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011992

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケースと、

前記ケース内部に固定され、制御回路が実装されている矩形の基板と、

前記矩形の基板の一辺に沿った位置に設けられた、前記ケース内部と外部との間で信号の入出力を行う複数のコネクタと、を備え、

前記複数のコネクタは、それぞれ、複数のコネクタ端子を有し、

前記複数のコネクタ端子は、前記ケース内部で前記基板とボンディングワイヤを介して電氣的に接続されている自動車制御装置。

【請求項 2】

前記基板は長方形であり、

前記複数のコネクタは、前記長方形の基板の長い方の一辺に沿った位置に、それぞれ設けられている請求項 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 3】

前記ボンディングワイヤは、フレキシブルケーブルである請求項 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 4】

前記複数のコネクタは、

エンジン制御に関する信号の入出力を行う第 1 のコネクタと、

車両制御に関する信号の入出力を行う第 2 のコネクタとを含む請求項 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 5】

前記ケースの内周面の、前記複数のコネクタの間に、前記基板を接地させるための接地端子を備え、

前記基板と前記接地端子とはボンディングワイヤで接続されている請求項 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 6】

前記基板には、所定の機能に関する処理を行う複数のモジュールによって制御回路が実装されている請求項 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 7】

前記基板は長方形であり、

前記複数のコネクタは、エンジン制御に関する信号の入出力を行う第 1 のコネクタと、車両制御に関する信号の入出力を行う第 2 のコネクタとを含み、

前記第 1 および第 2 のコネクタは、前記長方形の基板の長い方の一辺に沿った位置であって、短い辺寄りの位置にそれぞれ分かれて配置され、

他のモジュールを制御する CPU が実装された第 1 のモジュールが、前記基板の長手方向の中央付近に配置され、

前記基板上の、前記第 1 のモジュールよりも前記第 1 のコネクタ側に、エンジン制御に関する処理を行う第 2 のモジュールが配置され、

前記基板上の、前記第 1 のモジュールよりも前記第 2 のコネクタ側に、車両制御に関する処理を行う第 3 のモジュールが配置される請求項 6 記載の自動車制御装置。

【請求項 8】

ケースと、

前記ケース内部に固定され、所定の機能に関する処理を行う複数のモジュールを組み合わせて制御回路が実装されている基板と、

前記ケース内部と外部との間で信号の入出力を行う複数のコネクタと、

前記複数のコネクタのそれぞれにおいて、前記ケース内部で、ボンディングワイヤを介して前記基板と電氣的に接続されている複数のコネクタ端子と、を備える自動車制御装置。

【請求項 9】

前記基板は長方形であり、

他のモジュールを制御する CPU が実装された第 1 のモジュールが、前記基板の長手方向の中央付近に配置され、

前記第 1 のモジュールの長手方向の隣に、エンジン制御または車両制御に関する処理を行う第 2 のモジュールが配置される請求項 8 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 0】

前記基板は、セラミック基板の第 1 層と、前記第 1 層上に設けられた電源パターンおよびグランドパターンを有する第 2 層と、前記第 2 層上に設けられた抵抗体からなる第 3 層と、前記モジュール間の配線パターンを有する第 4 層とを備えた多層配線構造を有する請求項 8 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 1】

前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、絶縁セラミック層で複数の層に分離された多層構造の支持基板を有し、各層間はスルーホールを介して電氣的に接続されている請求項 8 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 2】

前記複数の層のいずれかに、抵抗体および容量性素子を有する請求項 1 1 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 3】

前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、シリコン製の支持基板を有する請求項 8 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 4】

前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、樹脂製の支持基板を有する請求項 8 記載の自動車制御装置。

【請求項 1 5】

前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、金属製のコア層および絶縁樹脂層で複数の層に分離された多層構造の支持基板を有し、各層間はスルーホールまたはインナービアホールを介して電氣的に接続されている請求項 8 記載の自動車制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車制御装置に関し、特に自動車制御装置を構成する部品の配置や、各部品の構成に関する。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

自動車の制御を行う制御装置は、必要な電子回路などが金属製のケースに収容され、金属ケースには外部と信号を入出力するためのコネクタを備えている。このコネクタは、例えば特表平 1 1 - 5 0 5 0 7 4 号公報に記載されているようにケースの中央、すなわち、基板と重なり合う位置に設けられていたり、特表 2 0 0 1 - 5 0 7 5 2 2 号公報に記載されているように、基板を挟んだ両側に設けられている。

## 【0 0 0 3】

さらに、基板には制御回路が実装されているが、これは必要な回路を基板上で構成し、基板に対して直接回路を実装している。

## 【0 0 0 4】

## 【発明が解決しようとする課題】

コネクタ端子と基板とは、ワイヤーボンディングで接続されるが、従来の構成では、基板と重なり合う位置にコネクタを設けると、コネクタ端子の配列が複雑になっていた。さらに、基板にはボンディング用のスペースが必要となるので、基板の両側にコネクタを設けると基板サイズが拡大する傾向があった。

## 【0 0 0 5】

また、基板上に回路を直接実装すると、自動車の機種によって搭載する機能が異なるなど、それぞれの機種ごとに基板を製造しなければならなかった。また、部品点数が増えるたびに基板サイズも大きくする必要があった。

## 【0 0 0 6】

さらに、基板上の回路が発熱するため、これを放熱させるための放熱板が必要であった。さらに、部品によっては放熱板を取り付けても放熱効果が得られず、実装を断念する場合もあった。

## 【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、コネクタと基板とを容易に接続できる様に配置した自動車制御装置を提供することである。

## 【0 0 0 8】

本発明の別の目的は、基板に実装する機能の追加、変更を容易に行うことがで



きるようにすることである。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらに別の目的は、基板に実装するモジュールの放熱効果を高めることである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明の一つの実施形態に従う自動車制御装置は、ケースと、前記ケース内部に固定され、制御回路が実装されている矩形の基板と、前記矩形の基板の一辺に沿った位置に設けられた、前記ケース内部と外部との間で信号の入出力を行う複数のコネクタと、を備え、前記複数のコネクタは、それぞれ、複数のコネクタ端子を有し、前記複数のコネクタ端子は、前記ケース内部で前記基板とボンディングワイヤを介して電氣的に接続されている。

【 0 0 1 1 】

好適な実施形態では、前記基板は長方形であり、前記複数のコネクタは、前記長方形の基板の長い方の一辺に沿った位置に、それぞれ設けられている。

【 0 0 1 2 】

好適な実施形態では、前記ボンディングワイヤは、フレキシブルケーブルである。

【 0 0 1 3 】

好適な実施形態では、前記複数のコネクタは、エンジン制御に関する信号の入出力を行う第 1 のコネクタと、車両制御に関する信号の入出力を行う第 2 のコネクタとを含む。

【 0 0 1 4 】

好適な実施形態では、前記ケースの内周面の、前記複数のコネクタの間に、前記基板を接地させるための接地端子を備え、前記基板と前記接地端子とはボンディングワイヤで接続されている。

【 0 0 1 5 】

好適な実施形態では、前記基板には、所定の機能に関する処理を行う複数のモジュールによって制御回路が実装されている。

## 【 0 0 1 6 】

好適な実施形態では、前記基板は長方形であり、前記複数のコネクタは、エンジン制御に関する信号の入出力を行う第 1 のコネクタと、車両制御に関する信号の入出力を行う第 2 のコネクタとを含み、前記第 1 および第 2 のコネクタは、前記長方形の基板の長い方の一辺に沿った位置であって、短い辺寄りの位置にそれぞれ分かれて配置され、他のモジュールを制御する CPU が実装された第 1 のモジュールが、前記基板の長手方向の中央付近に配置され、前記基板上の、前記第 1 のモジュールよりも前記第 1 のコネクタ側に、エンジン制御に関する処理を行う第 2 のモジュールが配置され、前記基板上の、前記第 1 のモジュールよりも前記第 2 のコネクタ側に、車両制御に関する処理を行う第 3 のモジュールが配置される。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の一つの実施形態に従う自動車制御装置は、ケースと、前記ケース内部に固定され、所定の機能に関する処理を行う複数のモジュールを組み合わせて制御回路が実装されている基板と、前記ケース内部と外部との間で信号の入出力を行う複数のコネクタと、前記複数のコネクタのそれぞれにおいて、前記ケース内部で、ボンディングワイヤを介して前記基板と電氣的に接続されている複数のコネクタ端子と、を備える。

## 【 0 0 1 8 】

好適な実施形態では、前記基板は長方形であり、他のモジュールを制御する CPU が実装された第 1 のモジュールが、前記基板の長手方向の中央付近に配置され、前記第 1 のモジュールの長手方向の隣に、エンジン制御または車両制御に関する処理を行う第 2 のモジュールが配置される。

## 【 0 0 1 9 】

好適な実施形態では、前記基板は、セラミック基板の第 1 層と、前記第 1 層上に設けられた電源パターンおよびグランドパターンを有する第 2 層と、前記第 2 層上に設けられた抵抗体からなる第 3 層と、前記モジュール間の配線パターンを有する第 4 層とを備えた多層配線構造を有する。

## 【 0 0 2 0 】

好適な実施形態では、前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、絶縁セラミック層で複数の層に分離された多層構造の支持基板を有し、各層間はスルーホールを介して電氣的に接続されている。

【 0 0 2 1 】

好適な実施形態では、前記複数の層のいずれかに、抵抗体および容量性素子を有する。

【 0 0 2 2 】

好適な実施形態では、前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、シリコン製の支持基板を有する。

【 0 0 2 3 】

好適な実施形態では、前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、樹脂製の支持基板を有する。

【 0 0 2 4 】

好適な実施形態では、前記複数のモジュールのうちの少なくとも一つは、金属製のコア層および絶縁樹脂層で複数の層に分離された多層構造の支持基板を有し、各層間はスルーホールまたはインナービアホールを介して電氣的に接続されている。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

本発明を適用した一実施形態に係る自動車の制御を行う制御装置について、図面を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

本実施形態に係る自動車制御装置 8 の外観の正面図を図 1、外観の背面図を図 2、および断面図を図 3 に示す。

【 0 0 2 7 】

制御装置 8 は、底面 3 1 とその周囲に側面 3 2 とを有する箱形状の金属製ケース 3 を有し、ケース 3 内に電子回路が配置された基板 4 が収容されている。ケース底面 3 1 の外周面には、複数の放熱フィン 3 3 が形成されている。そして、図 1 に示すように、ケース 3 の外周面には、ケース内部と外部との信号入出力を

行うコネクタ 1 (1 a、1 b) が配置されている。各コネクタ 1 a、1 b は、コネクタハウジング 1 1 a、1 1 b と、複数のコネクタ端子 2 とを有する。

【0 0 2 8】

コネクタ 1 a は、エンジンと接続するためのエンジン側入出力コネクタであり、コネクタ 1 b は、車両制御の対象と接続するための車両側入出力コネクタである。

【0 0 2 9】

エンジン側入出力コネクタ 1 a は、例えば、 $O_2$  センサー、クランク角センサーなどのエンジンの状態を監視するセンサーからの信号入力を受け付け、シリンダ内のガソリンの濃度や点火タイミングなどを制御するための制御信号を、それぞれインジェクタ、イグニッションなどのエンジンを動作させる部品へ出力する。

車両側入出力コネクタ 1 b は、エンジン以外の部分を制御するための信号の入出力を行う。例えば、フューエルポンプ、ラジエータファン、クランクシャフトの回転数等を示す信号の入力を受け付け、車室内のパネルを制御するための制御信号を出力する。

【0 0 3 0】

ケース 3 の内部を背面から見ると、図 2 に示すように、基板 4 とコネクタ 1 a、1 b (の背面) とが並んで配置されている。このとき、基板 4 は矩形であり、コネクタ 1 a、1 b は基板 4 の一辺に沿って配置されている。そして、コネクタ 1 背面のコネクタ端子 2 と基板 4 とがボンディングワイヤ 5 で接続されている。コネクタ 1 を基板の一辺に沿って配置することで、基板 4 とコネクタ端子 2 とのボンディングワイヤでの結線が容易になり、製造工数の低減につながる。なお、ボンディングワイヤ 5 には、アルミワイヤーおよびフレキシブルケーブルを用いるのが好ましい。

【0 0 3 1】

また、本実施形態では、基板 4 は長方形であり、基板 4 の長い方の一辺に沿い、かつ短い方の辺寄りの位置にそれぞれ分かれてコネクタ 1 a、1 b が配置されている。

## 【 0 0 3 2 】

基板 4 上には、複数のマルチチップモジュール 7 ( 7 a ~ 7 d ) が配置されている。マルチチップモジュール 7 は、所定の機能単位で、それぞれの機能を実現するために必要な回路などが実装されたモジュールである。例えば、基板の中央部に配置されたマルチチップモジュール 7 c は、制御装置 8 を集中制御する C P U 9 が実装されている。マルチチップモジュール 7 c は、他のマルチチップモジュール 7 a 、 7 b 、 7 d を制御するメインモジュールである。マルチチップモジュール 7 a 、 7 b 、 7 d は、それぞれ、エンジン制御あるいは車室内制御を行うための所定の機能を実現するための回路が実装されている。各マルチチップモジュールを実装する基板は高密度基板でなくても良いので、安価な基板を採用することができる。

## 【 0 0 3 3 】

このように、所定の機能単位でブロック回路化してマルチチップモジュールを構成することで、マルチチップモジュールを組み合わせ、必要な配線パターンを有する基板上に配置することで、容易に制御回路を実装することができる。さらに、回路を基板に直接実装せず、マルチチップモジュールを一つの基板上に複数個実装することにより、基板の小型化が可能となる。

## 【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、エンジン側入出力コネクタ 1 a に近いマルチチップモジュール 7 a 、 7 b にはエンジン制御に関する機能が実装され、車両側入出力コネクタ 1 b に近いマルチチップモジュール 7 d には車室内制御に関する機能が実装されるのが好ましい。これにより、基板のパターン設計が容易になり、基板サイズの小型化が可能になる。さらに、コネクタに入力する外部信号用ハーネスの設計が容易になる。

## 【 0 0 3 5 】

さらに、コネクタ 1 a とコネクタ 1 b との間に G N D 端子 5 0 があり、端子 5 0 と基板 4 とがボンディングワイヤ 5 a で接続されて、基板が接地される。これにより、コネクタ端子 2 から配線をとって接地する必要がなくなり、コネクタ端子数 2 の低減が可能である。

## 【 0 0 3 6 】

図 3 は、制御装置 8 の A - A 断面図である。マルチチップモジュール 7 が配置された基板 4 が金属ケース底面 3 1 に固定され、基板 4 が全体として金属ケース 3 内に収容されている。

## 【 0 0 3 7 】

図 4 は、基板 4 の構成の一例を示す図である。基板 4 は、多層構造であり、ここでは 4 層構造になっている。第 1 層（最下層）はセラミック基板 4 a である。第 2 層は、電源パターンとグランドパターンとを有する VCC / GND パターン層 4 b であり、セラミック基板 4 a 上に薄膜および厚膜印刷されたものである。第 3 層は、抵抗体 1 0 a による配線パターンが形成された抵抗体層 4 d である。第 4 層（最上層）は、配線パターン層 4 c である。そして、抵抗体層 4 d を VCC / GND パターン層 4 b と配線パターン層 4 c との間に配置することで、最上層の配線パターン層 4 c に実装するチップ抵抗部品 1 0 b を削減することが可能である。さらに、これにより基板 4 の小型化が可能となる。また、抵抗体 1 0 a は、配線パターン層 4 c に配置することも可能である。

## 【 0 0 3 8 】

図 5 は、マルチチップモジュール 7 の構成の一例を示す図である。マルチチップモジュール 7 の支持基板 6 は、ここではセラミック多層基板である。セラミック多層基板は、導体および種々の電子部品 1 0 が絶縁セラミック層 6 0 により相互に分離された複数の半導体層 6 c が設けられている。そして、絶縁セラミック層 6 0 に設けられたスルーホール（V i a）6 d を介して、各層の電子部品 1 0 が電氣的に接続される。このように、支持基板 6 を階層化することで、さらに高密度化が可能になり、マルチチップモジュールを小型化することができる。

## 【 0 0 3 9 】

例えば、図 5 の例では、支持基板 6 の表面 6 a および内層半導体層 6 c には、IC 1 0 a、抵抗体（チップ抵抗 1 0 b）および容量性構成素子（チップコンデンサー 1 0 c）などの電子部品 1 0 が配置されている。そして、支持基板 6 の表面 6 a の電子部品 1 0 は、ボンディングワイヤ 5 b により支持基板 6 と接続されている。支持基板 6 に含まれている各電子部品 1 0 は、表面 6 a 上に配置されて

いるもの同士は導体 1 1 を介して、表面 6 a 上に配置されているものと内層導体層 6 c に配置されているものとは、導体 1 1 および V i a 6 d を介して相互に接続されている。

【 0 0 4 0 】

支持基板 6 の表面 6 a 上および内層半導体層 6 c にチップ抵抗 1 0 b およびチップコンデンサーなどを配置することで、マルチチップモジュールをさらに高密度化することができるようになる。

【 0 0 4 1 】

また、マルチチップモジュール 7 の導体 1 1 は、V i a 6 d を介して各内層導体層 6 c を通り支持基板 6 の裏面 6 b に導かれ、はんだボール 1 2 と接続される。マルチチップモジュール 7 は、はんだボール 1 2 と共に配置され、基板 4 にリフローはんだ付けにてはんだ付けされる。

【 0 0 4 2 】

ここで、マルチチップモジュール 7 を基板 4 にはんだ付けする際、表面 6 a に配置した電子部品 1 0 の接続にはんだを用いていると、このはんだが再溶融する可能性がある。接続に使用したはんだが再溶融すると、マルチチップモジュールの信頼性が著しく低下する。

【 0 0 4 3 】

そこで、表面 6 a に配置されている I C などの電子部品 1 0 と、支持基板 6 との接続は、A g を主体成分とした接着剤 1 3 を用いて行われる。これにより、支持基板 6 の裏面 6 b のはんだボール 1 2 を接合するときのリフローはんだ付けによって、接着剤 1 3 が再溶融することはない。

【 0 0 4 4 】

マルチチップモジュール 7 の支持基板 6 には、セラミック以外の部材を使用することもできる。支持基板 6 のセラミックは、例えば、シリコンまたは樹脂で置き換えられても良い。

【 0 0 4 5 】

シリコン基板を用いると、パターンを細線化することができる。さらに、シリコンは高放熱性であることからパワー系の電子部品が実装可能となる。

【 0 0 4 6 】

樹脂基板を用いると、マルチチップモジュールを比較的安価に製造することができる。

【 0 0 4 7 】

また、マルチチップモジュール 7 の支持基板 6 は、高放熱性の樹脂多層メタルコア基板に置き換えることもできる。図 6 には、支持基板 6 として、樹脂多層メタルコア基板 6 e を用いたときの例を示す。

【 0 0 4 8 】

樹脂多層メタルコア基板 6 e の場合も、セラミック多層基板、シリコン基板、および樹脂基板と同様に、電子部品を実装する表面 6 a に各々の電子部品 1 0 が配置され、IC 1 0 c はボンディングワイヤ 5 b にて支持基板 6 と接続される。

【 0 0 4 9 】

支持基盤 6 に含まれている各電子部品 1 0 は、表面 6 a 上に配置されているもの同士は導体 1 1 を介して、表面 6 a 上に配置されているものと内層導体層 6 c に配置されているものとは、導体 1 1、Via 6 d およびインナービアホール (IVH) 6 f を介して相互に接続されている。

【 0 0 5 0 】

また、マルチチップモジュール 7 の導体 1 1 は、Via 6 d および IVH 6 f を介して各内層導体層 6 c を通り裏面 6 b へ導かれ、はんだボール 1 2 と接続される。マルチチップモジュール 7 は、はんだボール 1 2 と共に配置され、基板 4 にリフローはんだ付けにてはんだ付けされる。

【 0 0 5 1 】

さらに、IC が実装される部分 6 g は凹形状となっていて、メタルコア層 6 h が露出する。そして、IC 1 0 c をメタルコア層 6 h に直接装着することで高放熱化が可能となる。

【 0 0 5 2 】

ここで、表面 6 a に配置されている IC などの電子部品 1 0 と、支持基板 6 との接続に Ag を主体成分とした接着剤 1 3 を用いる点は、図 5 に示した例と同様である。



【 0 0 5 3 】

これにより、樹脂多層基板は高密度が可能となり、マルチチップモジュールの小型化およびマルチチップモジュールを実装する基板の小型化も可能となる。さらに、多層基板のコア材を金属とすることで、パワー系の電子部品が実装でき高放熱が可能となる。

【 0 0 5 4 】

上述した本発明の実施形態は、本発明の説明のための例示であり、本発明の範囲をそれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。当業者は、本発明の要旨を逸脱することなしに、他の様々な態様で本発明を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した自動車制御装置の正面図である。

【図 2】

本発明を適用した自動車制御装置の背面図である。

【図 3】

本発明を適用した自動車制御装置の断面図である。

【図 4】

4 層構造の基板の各層のパターンを示す図である。

【図 5】

セラミック多層基板を用いたマルチチップモジュールの構成を示す断面図である。

【図 6】

樹脂多層基板を用いたマルチチップモジュールの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

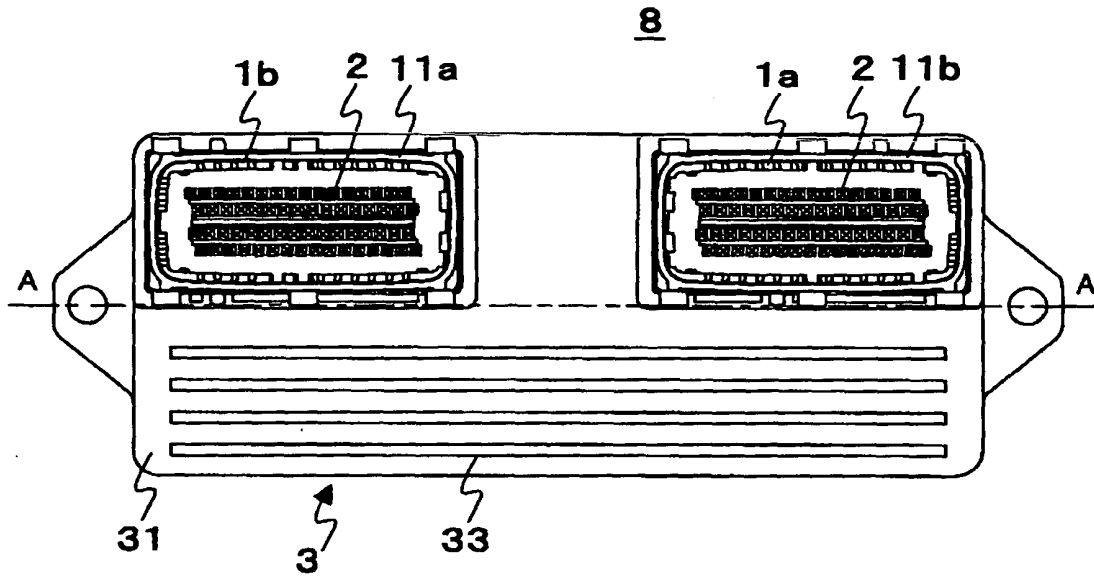
1 …コネクタ、2 …コネクタ端子、3 …金属ケース、4 …基板、4 a …セラミック基板層、4 b …VCC/GND パターン基板層、4 c …配線パターン基板層、4 d …配線パターンを有する抵抗体基板層、4 e …基板の表層、5 …ボンディングワイヤ、6 …支持基板、6 a …支持基板表面、6 b …支持基板裏面、6 c …内層導体層、6 d …V i a、6 e …樹脂多層メタルコア基板、6 f …インナービ

アホール、6 g… I C 実装部、6 h… メタルコア層、7… マルチチップモジュール、8… 制御装置、9… C P U、1 0… 電子部品、1 1… 導体、1 2… はんだボール、1 3… 接着剤。

【書類名】 図面

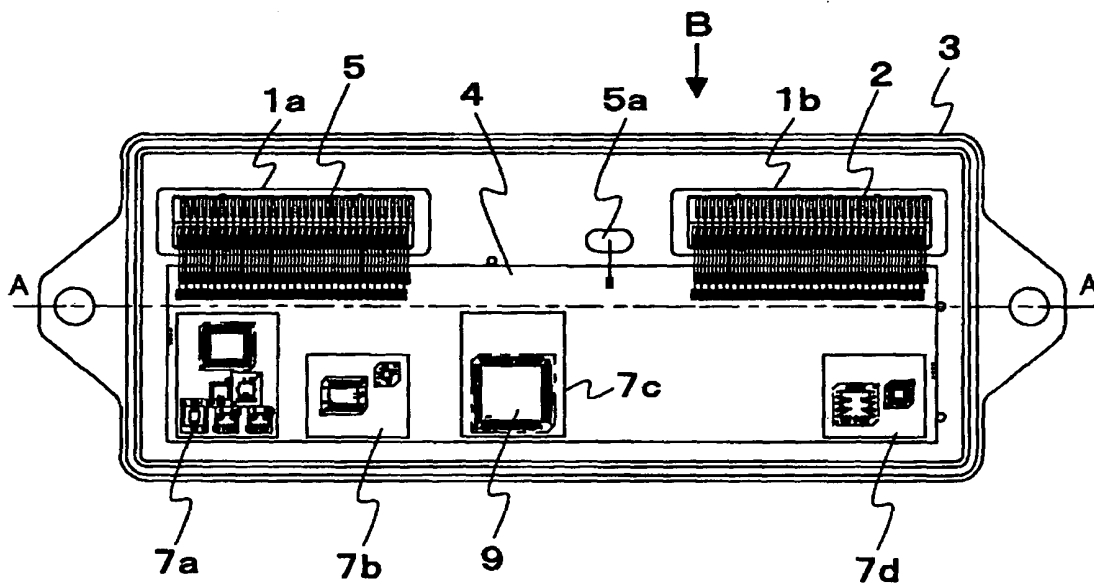
【図 1】

図 1



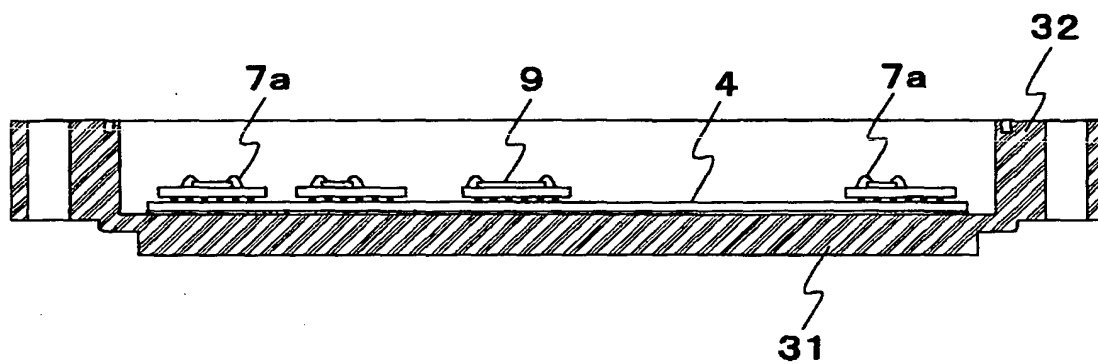
【図 2】

図 2



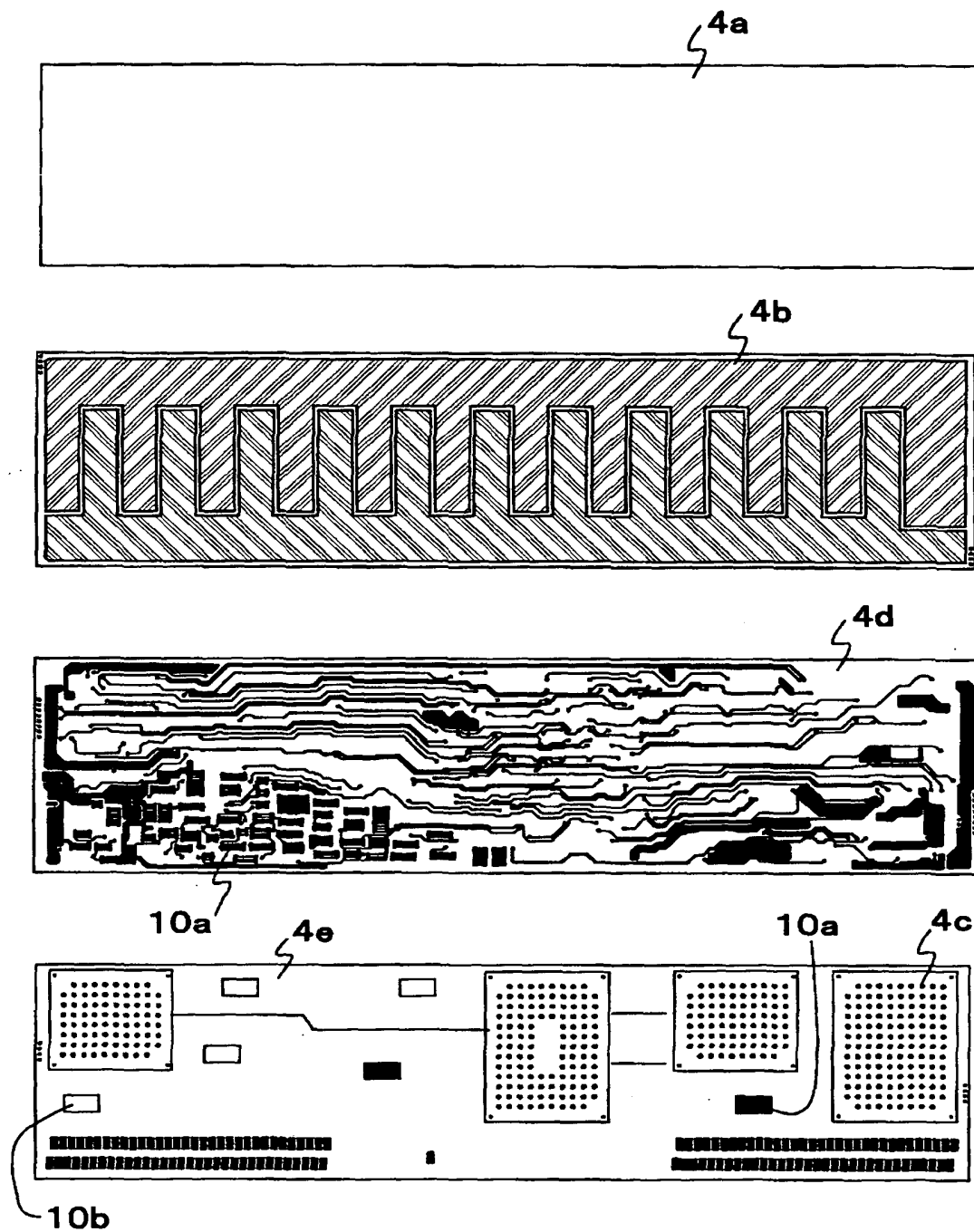
【図3】

図3



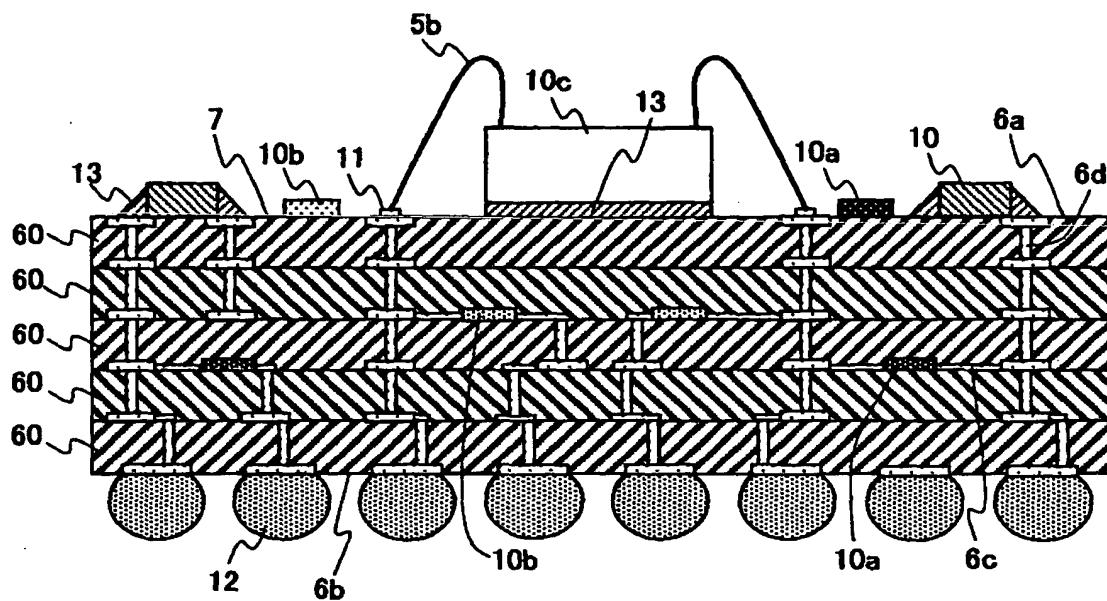
【図 4】

図 4



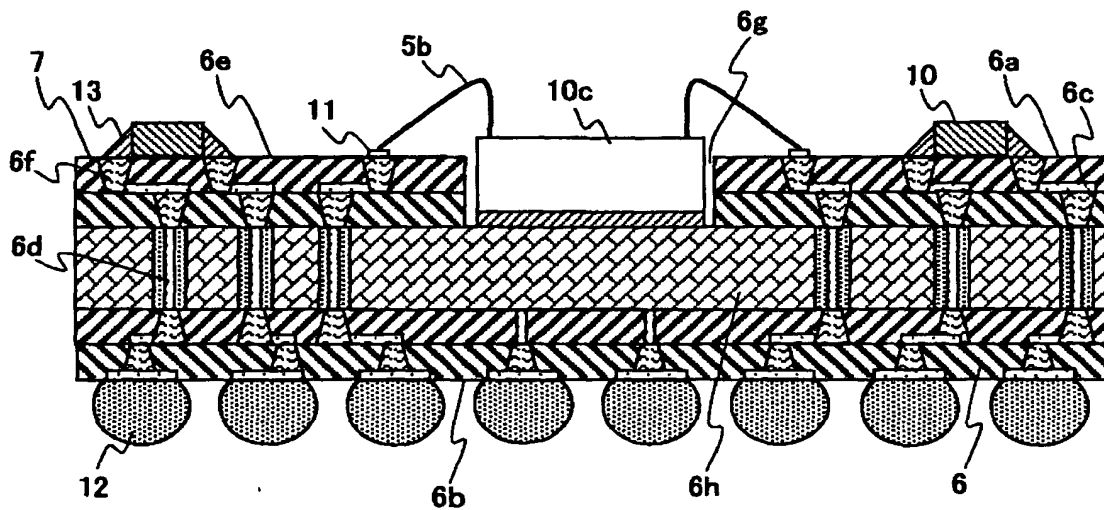
【図 5】

図5



【図 6】

図6



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動車制御装置において、外部と接続するためのコネクタと基板との接続が容易になるように配置する。

【解決手段】 自動車制御装置 8 は、ケース 3 と、ケース内部に固定され、制御回路が実装されている矩形の基板 4 と、基板 4 の一辺に沿った位置に設けられ、ケース 3 内部と外部との間で信号の入出力を行うコネクタ 1 a，1 b とを備える。コネクタ 1 a，1 b は、それぞれ、複数のコネクタ端子 2 を有していて、各コネクタ端子 2 は、ケース 3 内部で基板 4 とボンディングワイヤ 5 を介して電氣的に接続されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232999]

1. 変更年月日	1995年 8月24日
[変更理由]	名称変更
住 所	茨城県ひたちなか市高場2477番地
氏 名	株式会社日立カーエンジニアリング